Горизонты техники для детей

9 (148) 1974

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Польский ежемесячный научно-популярный журнал для детей.

- Журнал
  - Боится ли природа пустоты?
  - Веселая математика
  - Ребус
  - Фантазия и действительность
  - Приглашаем на экскурсию по Варшаве
  - Уголок юного конструктора
    - Подводная лодка
    - Паяние без паяльника
  - Справочное бюро
  - По белу свету
  - Химия
  - Техническая загадка
- notes
  - 1
  - 2

Журнал
«ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ»
«Horyzonty Techniki dla Dzieci»
№ 9 (148) сентябрь 1974

Боится ли природа пустоты?

Грузный монах, тяжело дыша, медленно и осторожно поднимался по крутой улице Фаэнци, отмахиваясь от вопросов шустрого десятилетнего мальчугана, шедшего рядом с ним.

— Эванджелиста, ты слишком много сразу хочешь узнать. Всему придет своя пора. Расскажут тебе в школе и об этом.

— Ничего подобного, дядя, в школе этому не учат! А кто лучше вас разбирается в насосах! Когда во дворе вертели отверстие для трубы, мы с Альфонсо хотели посмотреть…

— Знаю, знаю. Вы путались под ногами и мешали всем вокруг. Ректор сказал мне, что когда в субботу придет расплата за все шалости минувшей недели, мы о вас еще услышим.

Маленький семинарист, узнав, что его ждет, на некоторое время успокоился, однако его смирения хватило не надолго. Вскоре он уже бормотал, не глядя на монаха, словно разговаривая сам с собой:

— Интересно, как продвигаются работы у колодца, к

которому мы идем. Я ведь знаю, как это делается. Сначала копают глубокое отверстие, вставляют в него железную трубу, которая должна дойти до подпочвенной воды, а потом надо до тех пор качать железной рукояткой, пока вода не начнет вытекать через специальное отверстие. А вот почему так происходит, — это-го-то я как раз и не знаю.

Незаметно мальчугану удалось втянуть монаха в разговор:

— В верхней части этой трубы, а вернее — цилиндра, — стал объяснять он, — ходит туда и сюда поршень. Его приводит в движение железная рукоятка насоса.

— Это-то я знаю, а вот дальше что?

— Диаметр части цилиндра, находящейся в земле, меньше наземной. В месте сужения трубы находится клапан, который открывается только кверху. Над клапаном как раз и движется этот поршень, о котором я тебе говорил.

— Ну, и что дальше?

— Между клапаном и нижней поверхностью поршня всегда находится немного воздуха. Когда поршень идет вверх, объем цилиндра между нижней поверхностью поршня и клапаном увеличивается, воздух разряжается. А поскольку воздух в нижней части цилиндра под клапаном — не разряженный, то он и давит на клапан, проникая в верхнюю часть. Потом поршень снова опускается…

— Нет, дядя, он не опустится, ведь под ним много воздуха, и клапан, наверняка, захлопнется.

Монах одобрительно взглянул на племянника и улыбнулся.

— Я забыл тебе сказать, что в поршне тоже есть клапан, открывающийся кверху. Так что, когда поршень опускается, клапан внутри его открывается, и воздух выходит наружу. После нескольких движений поршня вверх и вниз воздух из нижней, более узкой части трубы будет выкачан, и теперь поршень начнет всасывать воду, которая заполнит освобожденное им место. Вода проходит вверх через оба клапана, верхний и нижний, и выливается через боковые отверстия насоса.

— Значит, вода течет кверху! Я понимаю, что воздух может идти вверх, но вода!? Как же это получается?

— Есть одно только объяснение, которое, впрочем, было известно уже в древности: природа не терпит пустоты. Как только воздух будет откачен из цилиндров и в них возникнет пустота, сейчас же туда устремится вода.

— Природа не терпит пустоты! — с восторгом повторил маленький Эванджелиста.

— Потому-то мы и можем выкачивать воду из-под земли. Вот какой это мудрый закон!

Мальчуган, наконец, утихомирился, размышляя над услышанным, а монах, тяжело дыша, поднимался в гору, прикидывая, как выполнить приказ правителя Равенны, пожелавшего иметь водный насос во дворе замка в Фаэнци. Замок стоял на высокой горе, и отец Торриччелли прекрасно знал, что все попытки соорудить насос в подобных местах до сих пор кончались неудачей. «И на этот раз ничего не выйдет из этой затеи, — печально думал он. — а ведь я же предупреждал».

Путники миновали тяжелые ворота замка и увидели работников, копошившихся во дворе под присмотром молодого мастера. Заметив отца Торриччелли, он радостно воскликнул:

— Наконец-то мы дошли до воды! Глубоко, правда, но есть!

Отец Торричелли, держа племянника за руку, медленно подошел к работникам, которые как раз опускали в отверстие длинную трубу с ситом на конце, чтобы вместе с водой не засасывало песок. Трубу пришлось наращивать. Она все шла и шла в глубину, пока наконец не уперлась в дно.

— Тридцать шесть футов! — радостно воскликнул мастер.

Отец Торриччелли молчал.

Мастер принялся проверять, как работает всасывающий клапан, а затем велел насадить и привинтить наружную часть насоса, после чего испробовал поршень. Все было в порядке.

Во дворе собралась челядь. Слуги радовались, что уже не придется возить воду на ослах из города. Толстый повар так и рвался к насосу. Он первым ухватился за рукоятку и принялся качать. Известно было, что вода сразу не потечет, что долго придется качать впустую. Однако сколько он ни махал рукояткой

насоса, вода не показывалась.

— Ничего у тебя не выходит! — рассердился мастер. — Здоров ты, как бык, а качать не умеешь.

И он сам принялся за работу. Даже умаявшись вконец, он не хотел признать свое поражение.

— Да ведь там же есть вода! — крикнул какой-то работник, — Слышно, как она бурлит. Только вот до отверстия никак не доходит.

Отец Торричелли стоял с невозмутимым видом. Наконец, он сухо произнес:

— Из этого насоса вода не потечет.

— Как это так? — заволновался мастер. — Столько работы впустую? Ведь все сделано, как надо!

— Я предупреждал вас, что если вода находится глубоко, то насос не выкачает ее на поверхность.

Сказав это, монах пошел прочь, оставив расстроенного мастера и ошеломленных работников.

Маленький Эванджелиста не отпускал дядину руку. Как только они вышли за ворота, он воскликнул:

— Почему так происходит, дядя? Разве этот насос не откачивает воздух из цилиндра? Разве там не образуется пустота? Ведь природа не терпит пустоты! Почему же этот насос не работает?

Отец Торричелли поднял голову, задумчиво поглядел вдаль и произнес:

— Не знаю. Никто этого не знает. Одно могу тебе сказать: если вода находится глубже 32 футов[1], насос не поднимает ее на поверхность. И хотя природа боится пустоты, делу это не поможет.

* * *

— Эванджелиста, Эванджелиста!

Юноша спускался по ступенькам

Римского университета. Друг помахал ему издали рукой.

— Я здесь, Альфонсо.

— Эванджелиста, посмотри-ка! Я получил письмо. Знаешь от кого? — От самого Галилея, который приходится родственником моей матери. Верно, это письмо написано под его диктовку. Ведь он почти ослеп и очень слаб здоровьем после приговора Святой инквизиции, пославшей его на смерть. И все же он не оставляет своих занятий, следит за тем, что происходит в науке. Он попросил прочитать ему твой трактат «О движении тяжелых тел», а теперь хочет, чтобы ты приехал к нему в Арчетри.

— Это большая честь, Альфонсо, работать с таким человеком! — произнес Торричелли.

— Ты должен поспешить с отъездом, Эванджелиста, — отозвался друг. — Галилею уже 78 лет, и здоровье у него сильно подорвано.

Несколько лет спустя Эванджелиста Торричелли не раз сожалел, что слишком поздно приехал к великому ученому, лишь за три месяца до его кончины. В памяти молодого естествоиспытателя навсегда сохранился светлый образ Галилея — неутомимого искателя истины.

Теперь Торричелли был придворным физиком и математиком герцога Флоренции. Он продолжал опыты Галилея, изготовлял микроскопы, шлифовал линзы, однако больше всего его занимали эксперименты с проточной водой. Одна мысль неотступно преследовала его, но ему не с кем было поделиться своими догадками. Наконец, в начале 1644 года, после многократных просьб и приглашений, к нему в гости приехал друг юношеских лет, физик Альфонсо Борелли.

— Значит, ты считаешь, Эванджелиста, что у воздуха есть вес? — произнес Альфонсо, выслушав рассказ приятеля.

— У этого воздуха, который покоится сейчас на моей ладони? Положи на нее перышко, и я почувствую его вес, но воздух?!

— Просто мы с рождения привыкли к его давлению, — ответил Торричелли. — Впрочем, еще древние греки предполагали, что воздух обладает тяжестью, однако не нашли подтверждения своим догадкам.

— А у тебя оно есть?

— Есть.

— Любопытно.

— Пойдем ко мне в лабораторию. Сам убедишься в этом.

Альфонсо поспешил за другом. Он ожидал увидеть какие-нибудь сложные приборы и из ряда вон выходящие опыты. Но ничего подобного не произошло. Торричелли взял с полки плоскую чашу и наполнил ее ртутью, потом вынул из ящика стеклянную трубку, закрытую с одной стороны, которую также наполнил ртутью. Затем он заткнул ее пальцем, перевернул трубку отверстием книзу и осторожно опустил в чашу с ртутью.

— Выльется! — воскликнул Борелли.

Но ртуть в трубке лишь немного опустилась, а над ней образовалась пустота.

— Эта чаша и трубка — своего рода сообщающиеся сосуды, не так ли? — сказал Торричелли. — Только в сообщающихся сосудах жидкость находится на одинаковом уровне.

Борелли неотрывно смотрел на ртутный столб.

— Разреши мне повторить этот опыт, — попросил он.

— Сделай одолжение. Только сначала измерь высоту

ртутного столба в трубке.

— Два фута с четвертью[2], — произнес Борелли.

— А теперь возьми другой сосуд и сделай то же самое.

Альфонсо в точности повторил опыт. И у него высота ртутного столба равнялась двум с четвертью футам. Сколько раз друзья ни повторяли опыт, результат оставался неизменным.

— Как ты это объясняешь? — спросил Борелли, не скрывая своего изумления. — И что здесь общего с весом воздуха?

— Послушай. Над сосудом с ртутью находится очень высокий столб воздуха, идущий к верхним слоям атмосферы. Этот воздушный столб давит на ртуть в чаше, как и на все вокруг нас. Но когда я переворачиваю трубку отверстием вниз, и немного ртути вытекает из нее в чашу, то над ртутью в трубке воздуха уже нет, ведь он не мог туда попасть. Там — пустота. Столб воздуха, который давит на поверхность ртути в чаше, приводит к тому, что она, в свою очередь, давит на ртуть в трубке и не дает ей вытечь. Воздух всегда примерно одинаково давит на поверхность ртути в чаше, и ртутный столб сегодня получался у нас все время одинаковой высоты.

— Что означают твои слова «всегда примерно одинаково?»

— Давление сегодня, в этой комнате, не меняется. Но если бы мы поднялись с нашими приборами на очень высокую гору, то там столб воздуха будет ниже, а это значит, что давление понизится и ртутный столб также уменьшится. То же самое происходит, как я убедился, и в жаркие дни. Вероятно, сухой

воздух более тяжелый, потому что столбик ртути Иурет кверху, а при влажном воздухе он опускается.

— Эванджелиста, так ведь это значит, что можно предвидеть дожди и жару! Это великолепное изобретение!

Торричелли улыбнулся, довольный похвалой друга.

— Я как раз делаю такой прибор для герцога Флоренции.

— Значит, неверно нам внушали в школе, будто природа не терпит пустоты, — торопливо говорил Борелли. Из твоих опытов вытекает, что атмосферный воздух просто-напросто давит на поверхность воды и поднимает ее при работе насоса вверх, как ртуть в твоей трубке.!

— Из-за атмосферного давления ртуть может подняться в трубке только до определенного предела. То же самое происходит и с водой. Атмосферное давление позволяет воде подняться в цилиндре лишь до 32 футов и ничуть не выше. Потому-то и колодец глубиной 36 футов во дворе замка Чаэнци не давал воды, сколько бы ни пытались выкачать ее на поверхность.

Альфонсо стоял перед первым в мире барометром и с восхищением разглядывал его.

— А все началось с этой пустоты над ртутным столбом.

С пустоты, названной Торричеллиевой.

ГАННА КОРАБ

Веселая математика

Квадратура круга

Иногда, желая сказать, что какой-то вопрос неразрешим, говорят: «Это — квадратура круга». Почему так повелось? Почему — «квадратура круга»? В формуле, обозначающей длину окружности или площадь круга, фигурирует иррациональное число, обозначенное в математике буквой π. Вот потому-то и нельзя геометрическим путем (с помощью линейки, циркуля или треугольника) начертить квадрат или прямоугольник, площадь которого равна площади данного круга.

Те из вас, кто уже научился вычислять длину окружности и площадь круга, знают, что приближенное значение числа π — 3,1415. Вот именно: приближенное, поскольку точно записать его в виде дроби нельзя.

Впрочем, (нашей, школьной) это и не к чему. Достаточно знать число π с точностью до четвертого десятичного знака, чтобы сравнительно точно вычислить длину окружности или площадь круга.

Для того, чтобы запомнить как можно больше цифр числа π, придумано много так называемых мнемотехнических стишков и фраз, где число букв в отдельных словах — очередные цифры числа…

3	1	4	1	5	9
Кто	и	шутя	и	просто	возжелает
2		6	5	3	6
«пи»		узнать	число	уже	узнает

Однажды ученик, которого учитель застал врасплох, велев ему назвать значение числа π, от растерянности начал дрожащим голосом взывать богиню памяти Мнемозину, моля о помощи:

— Дай, о боже, о милая Мнемозина, пи скорей…

— Молодчина! — воскликнул изумленный учитель и, обращаясь к классу, произнес: «Заметили ли вы, что ваш товарищ назвал значение числа π с точностью до седьмого десятичного знака? Сказанные им слова состоят из 3, 1, 4, 1, 5, 9, 2, 6 букв.

Вернемся, однако, к квадратуре круга. Для нужд практики этот вопрос решен в определенном приближении. Свою лепту внес в решение этой задачи замечательный польский ученый Адам Адаманд Коханьский (1631–1700), придворный математик польского короля Яна III Собеского, хранитель библиотеки виляновского дворца. В 1685 году в журнале «Акта Эрудиторум» он предложил настолько блистательный — при всей своей простоте — вариант, что даже кое-кто из математиков того времени не устоял перед соблазном выдать его за свой.

Не изменяя раствора циркуля, Коханьский выполнил следующий чертеж:

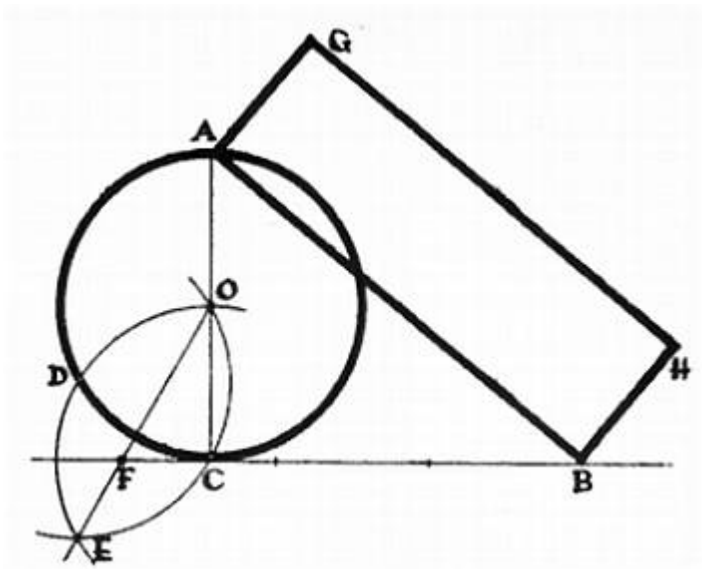
Описана окружность с центром O радиусом $OA = 1$; через точку C проведена касательная, из этой же точки проведена дуга

(радиус всегда неизменен). Вторая дуга (проведена из точки *D*, образованной при пересечении окружности с дугой), пересекается с первой дугой в точках *E* и *O*.

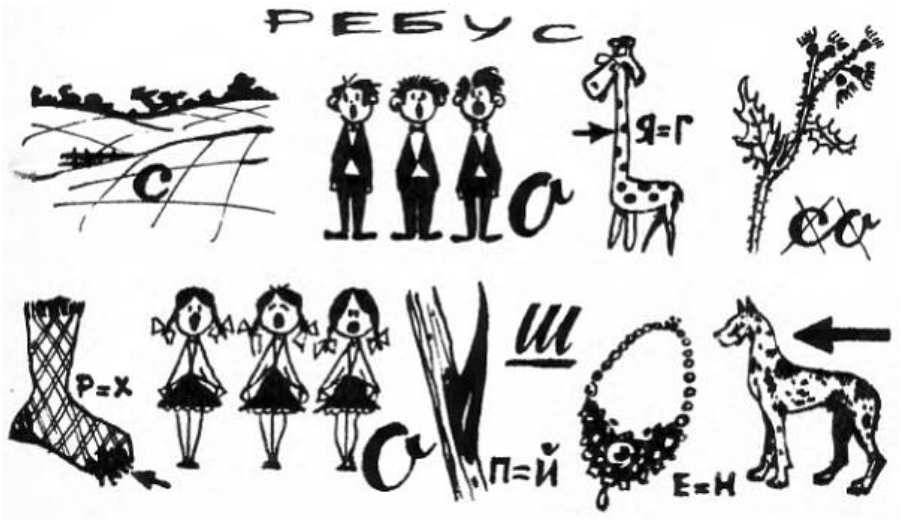
Отрезок *OE* пересекает касательная в точке *F*. На касательной отложен отрезок *F*, равный трем радиусам *OA*.

Имеем отрезок *AB*, который равняется в приближении числу π, т. е. в данном случае — длине полуокружности.

Итак, мы можем представить длину окружности в виде отрезка прямой, равной длине. Аналогично, откладывая отрезки *AG* и *BH*, равные радиусу *OA*, перпендикулярно к *AB*, получаем прямоугольник ABHG, площадь которого равна площади круга. Если вы знакомы с тригонометрическими функциями, то попытайтесь доказать, что отрезок *AB* равен 3,1415 при **AO** = 1.



Ребус



Фантазия и действительность

ЛЮДИ ВСЕГДА ХОТЕЛИ ЗНАТЬ, КАКИМ БУДЕТ МИР ЧЕРЕЗ НЕСКОЛЬКО ДЕСЯТКОВ ИЛИ СОТ ЛЕТ. УЧЕНЫЕ И ПИСАТЕЛИ ПЫТАЛИСЬ ПРЕДСТАВИТЬ КАРТИНЫ БУДУЩЕГО В СТАТЬЯХ, НАУЧНО-ФАНТАСТИЧЕСКИХ РОМАНАХ, СКАЗКАХ. СЕГОДНЯ МЫ МОЖЕМ СУДИТЬ, В КАКОЙ МЕРЕ СБЫЛИСЬ ИХ ПРОРОЧЕСТВА.

.. Сооружением лабиринта на Крите руководил житель Дедал. Это был непревзойденный мастер, владевший всеми искусствами. Города заказывали у него статуи богов и героев. Из дальних сторон приезжали на торжественные праздники люди, чтобы полюбоваться делом рук этого художника, о котором говорили, что он может вдохнуть душу в дерево и камень, а статуи, изваянные им, живут, движутся, смотрят… Он был достоен славы, ибо изобрел великое множество полезных вещей и инструментов. Царь так любил его, что не хотел расстаться с ним даже тогда, когда Дедал, томимый тоской по родной земле, настойчиво просил отпустить его домой. Но царь не внял его просьбам.

И тогда Дедал придумал новый и невиданный способ побега. Из птичьих перьев, скрепленных воском, он сделал огромные крылья для себя и своего сына Икара. Они прикрепили крылья к рукам, но прежде чем тронуться в путь, отец предупредил сына: «Помни, сын мой, о том, чтобы лететь посередине, между морем и небом. Не поднимайся слишком высоко, ибо палящие лучи солнца растопят воск, скрепляющий перья; но и не опускайся чересчур низко, дабы перья не пропитались влагой».

Дедал летел первым и показывал сыну путь. Рыбак, который забрасывал свой невод, пастух, который пас свои стада, землепашец, который шел за плугом, — все с изумлением смотрели в небо, где парили эти два невиданных, крылатых существа. Удивлялись люди, глядя на волшебника, похитившего у птиц тайну полета и покорившего воздух, который до сих пор был недоступен жителям земли. Вскоре они миновали остров Самос, потом Парос и Делос. Икар, обуреваемый радостью полета, забыл о предостережениях отца и уходил все выше в голубой простор. И случилось то, чего опасался Дедал. От солнечных лучей воск растаял, перья опали одно за другим. Икар, словно сраженный молнией,

ринул с небес на землю и разбился. После долгих поисков отец нашел изуродованное тело сына. Остров, на который упал Икар, назвали Икарией, а окружавшее его море — Икарийским.

***(Ян Парандовский** «Мифология»)*

Миф о Дедале к Икаре, так великолепно рассказанный Яном Парандояским, сложили древние греки. Был ли он только отражением извечной мечты человека о том, чтобы парить в воздухе, подобно птице? Был ли он свидетельством попыток людей того временя построить летательный аппарат, — трудно сейчас судить об этом.

Одно можно сказать наверняка: в более позднее время не раз люди пытались подняться в воздух, а конструкторы в своих исканиях постоянно обращались к идее крыльев. История техники знает многочисленных изобретателей и экспериментаторов, которые, правда, не могли подняться вверх на построенных ими крыльях, однако пытались в скользящем полете опуститься с большой высоты на землю. Но попытки эти увы, чаще всего, кончались неудачей.

Монах-бенедиктинец Оливер из монастыря в Мальмесбери спрыгнул в 1061 году с церковной колокольни. Смельчак пролетел 120 шагов, после чего рухнул на землю и сломал обе ноги. Математик Джованни Данте из Перуджи сделал в 1496 году крылья — деревянный каркас, обтянутый материалом. Однако и его — после нескольких удачных испытаний — постигла беда. Как известно, изучением полета птиц и конструированием летательного аппарата занимался величайший гений эпохи Возрождения Леонардо да Винчи.

Из многочисленных более поздних последователей Дедала и Икара стоит назвать еще двух изобретателей не столь отдаленного прошлого: Яна Вненка, крепостного крестьянина из-под Кракова, талантливого конструктора-самоучку, который «мастерил крылья и несколько раз успешно спрыгнул с башни костела. Однако полет, который он попытался совершить в 1869 году, окончился плачевно. Пролетев полкилометра, он упал и через несколько недель умер от полученных увечий.

Трагически закончилась серия экспериментов инженера и изобретателя Лилиенталя, который за шесть лет совершил на крыльях собственной конструкции 2000 скользящих полетов. 9 сентября 1896 года из-за внезапно сорвавшегося ветра Лилиенталь упал с десятиметровой высоты и разбился.

Легендарный Дедал показал людям путь в воздушные просторы. Но не подражание полету птиц вело туда. Настало время, и конструкторы построили воздушный шар, поднявший человека в воздух, потом на смену ему пришел самолет. Однако и по сей день в разных странах, например в СССР и США, предпринимаются попытки создать летательный аппарат, имитирующий движение крыльев птиц.

* * *

Ян Парандовский *(род. 1895) — выдающийся польский писатель, великолепный знаток античной культуры. «Мифология» (1924) многократно переиздавалась в Польше, переведена на иностранные языки. Среди юношества самой большой популярностью пользуется «Олимпийский диск» (1933). Лауреат Государственной премии 1 степени (1964).*

Приглашаем на экскурсию по Варшаве

Ребята, прежде чем начать игру, давайте «прогуляемся» по нашему маршруту и внимательно присмотримся к находящимся там строениям и историческим достопримечательностям.

Начнем нашу экскурсию от Барбакана — укрепления древних городских ворот.

Он построен в XVI веке и реконструирован в 1954 году. Далее по Новомейской улице доходим до Рынка Старого Города. Осматриваем окружающие город XV и XVI — вечные дома в стиле ренессанса. Не могут не восхитить их мастерски реконструированные богатые фасады, изящные фрески, искусно оформленные порталы, орнамент, скульптуры и позолота. Непременно зайдем в Исторический музей, который находится на Рынке.

Улочки старого города приводят нас на Замковую площадь, в центре которой стоит высокая Колонна короля Сигизмунда III Вазы, старейший и символический для Варшавы памятник, построенный в 1644 году. Рядом, по левой стороне от улицы Свентояньской, — Королевский Замок. На переломе XIII и XIV веков здесь был построен деревянный замок мазовецких князей. Многократно перестраивавшийся, он становится, после перенесения столицы из Кракова в Варшаву, резиденцией польских королей. Разрушенный фашистами во время II мировой войны, замок в настоящее время отстраивается с огромным энтузиазмом.

От Замковой площади начинается улица Краковске Пшедмешьче. По ее левой стороне видим костел св. Анны. Он заложен в 1454 г. княгиней Анной Мазовецкой.

В 1582 г. возведена колокольня в стиле ренессанса, перестроенная после разрушения шведами, в стиле барокко. Фасад костела был перестроен в XVIII веке в стиле классицизма. Рядом с костелом — Центральная сельскохозяйственная библиотека, ранее — Музей промышленности и сельского хозяйства, там в 1890–1891 годах работала Мария Склодовская-Кюри. Идя далее Краковским Пшедмешьчем, мы минуем памятник Адаму Мицкевичу, построенный к столетию со дня рождения поэта. Теперь мы сворачиваем с тракта, чтобы увидеть Большой Театр, памятник героям Варшавы и Могилу неизвестного Солдата.

Большой театр оперы и балета построен в 1826–1833 годах по

проекту архитектора А. Корацци в стиле неоклассицизма. Здание оперы было разрушено во время второй мировой войны, затем восстановлено и расширено в 1954–1965 годах. Ныне — это один из самых больших и современных оперных театров в Европе. Напротив этого монументального строения — памятник героям Варшавы, «Варшавская Ника» (скульптор М. Конечны, 1964), в честь солдат, повстанцев и гражданского населения, павших в борьбе за свободу Варшавы в 1939–1945 годах.

Улицей Вежбовой доходим до площади Победы, где под сводами разрушенной колоннады здания Генерального штаба находится Могила Неизвестного Солдата.

Возвращаемся на Краковске Пшедмешьче и задерживаемся перед Президиумом Совета Министров, который помещается в бывшем дворце Радзивиллов (XVII век), перестроенном в нынешнем виде в XIX веке. Минуем костел Визиток (XVIII век).

Краковске Пшедмешьче замыкает Дворец Сташица, построенный в 1820 г. на средства С. Сташица (проект арх. А. Корацци), постройка в стиле неоклассицизма. Ныне в нем размещается несколько институтов Польской Академии Наук. Перед Дворцом стоит памятник Николаю Копернику, воздвигнутый также по инициативе С. Сташица в 1830 году.

Далее наш тракт идет улицей Новый Свят. Стоит однако свернуть влево на улицу Ординацкую, чтобы увидеть великолепный дворец Острогских, построенный в 1681–1685 гг., где ныне помещается Общество имени Фридерика Шопена — организатор Международного конкурса пианистов имени Шопена.

На перекрещивании улиц Новый Свят и Ерозолимских аллей — Дом Партии, монументальное здание, сооруженное в 1948–1951 гг. Далее, перед мостом По* нятовского. Национальный музей и музей Войска польского.

Идем через площадь Тшех Кшижи (Трёх Крестов) и по Вейской улице доходим до здания Сейма ПНР.

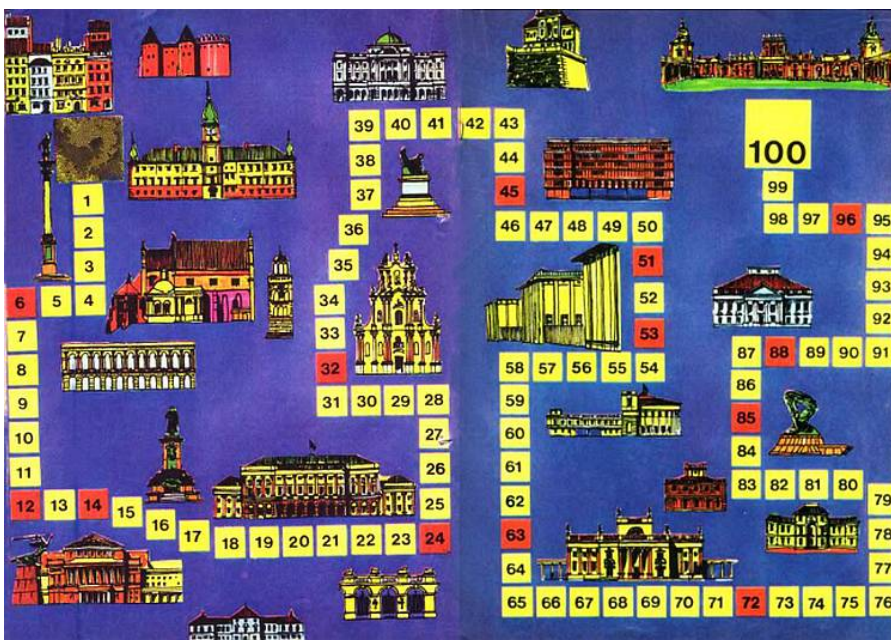
Выходим на Уяздовские аллеи, одну из красивейших магистралей Варшавы, вдоль которой тянутся резиденции иностранных посольств, правительственные здания, сады и парки, и вот мы в Лазенках, самом красивом парке столицы. Лазенковский дворец — летняя резиденция короля Станислава Августа Понятовского, перестроенное и расширенное здание (арх. Д Мерлини, 1775–1795 гг.) бывшей королевской бани — отсюда название «Лазенки». Рядом — Мыслевицкий дворец, предназначенный для гостей и так называемый Белый Домик. Выходя из парка, задерживаемся перед памятником Фридерику Шопену, работы скульптора В. Шимановского.

Вблизи — Бельведер, дворец, перестроенный в XIX веке в стиле неоклассицизма, ~ ныне местопребывание председателя Государственного Совета.

Нашу экскурсию заканчиваем в Вилянове, бывшей летней резиденции короля Яна III Собесского, где ныне — филиал Национального музея.

* * *

Для игры ват понадобятся фишки (для каждого игрока по одной) и игральная кость. Фишки следует поставить на площади перед квадратом номер 1. Бросайте по очереди игральную кость и, в зависимости от того, сколько очков она покажет, передвигайте по полю свои фишки. Зеленый квадрат обозначает «премию», красный — «штраф». Выигрывает тот, кто первый придет на квадрат 100!



6 — ты забыл фотоаппарат — вернись в квадрат 1;

8 — молодец, ты хорошо знаешь Старый город, начинаешь экскурсию от Театральной площади — перейди на квадрат 13;

12 — в светофоре красный свет — жди — пропусти один ход;

14 — ты потерялся! назад, на Замковую площадь! — вернись на квадрат 5:

17 — у тебя хороший, подробный путеводитель по Варшаве — поэтому ты находишь быстро интересные объекты — получаешь дополнительный ход;

24 — ты слишком медленно делаешь снимки — пропусти два хода!

28 — ты присоединился к экскурсии, идешь с ними прямо к памятнику Коперника — пройди на квадрат 37;

32 — ты забыл свой путеводитель где-то в Старом городе — вернись на поле 1;

41 — молодец, ты хорошо знаешь историю Варшавы, за это получаешь премию — 3 дополнительных хода;

45 — ты шел очень быстро — запыхался, должен отдохнуть — пропусти два хода;

49 — садишься в автобус — приезжаешь сразу на поле 65;

51 — ты опять потерялся! — не знаешь как пройти на улицу Новый Свят — вернись на квадрат 42;

53 — ты споткнулся — пропусти один ход;

56 — светофор показывает зеленый свет — быстренько переходи через улицу, продвинься на квадрат 59;

62 — ты едешь автобусом, благодаря этому быстро продвигаешься на квадрат 68;

63 — ты опять пошел неправильно! — вернись на квадрат 52;

67 — ты избрал кратчайший путь, чтобы вернуться на Королевский тракт — передвинь свою фишку на квадрат 84;

72 — ты сел не в тот автобус и приехал к Колонне короля Сигизмумда — вернись на квадрат 5!

75 — вместе с экскурсией ты едешь в Вилянув, перейди на квадрат 95;

80 — прекрасно отдохнуть среди зелени Лазенковского парка! усталости — как не бывало, ты идешь быстрее и за это получаешь дополнительный ход;

85 — ты решил побродить по парку, заблудился и должен пропустить два хода;

88 — ты опоздал на экскурсионный автобус, направляющийся в Вилянув, пропусти три хода;

96 — «человек рассеянный» — ты потерял входной билет в Виляновский дворец, вернись его искать на квадрат 82!

Уголок юного конструктора

Подводная лодка

Игрушка, о которой я собираюсь вам рассказать, как настоящая подводная лодка, плавает по поверхности и опускается под воду. Спуск происходит автоматически. Даже в случае аварии двигателя лодка не утонет, потому что она прикреплена к бакену. По бакену можно также узнать, где в настоящий момент находится лодка.

Для изготовления модели подводной лодки вам понадобится хороший электродвигатель, стеклянная банка с закручивающейся металлической крышкой (высота 10,5 см без крышки), фанера толщиной около 4 мм, стальная упаковочная лента, куски жести такой же толщины, медная проволока, проволока диаметром 1 мм, целлулоид (лучше всего яркий), пенопласт, пинг-понговый шарик, куски капроновой лески и игелитовой трубки, которая плотно насаживается на проволоку диаметром 1 мм, четыре 1,5-вольтовые тонкие круглые батарейки, универсальный клей (лучше всего нитроклей), клей для пенопласта или столярный.

В стеклянной банке будут находиться основные элементы: двигатель, батарейки и выключатель. Сначала проверните посредине крышки отверстие, диаметр которого немногим больше диаметра оси ротора. Такое же отверстие сделайте в держателе *1*, с помощью которого закрепляется двигатель. Держатель 1 сделайте из стальной ленты и наденьте на него аптечную резинку, которая прижимает его бока к корпусу. К крышке приделайте с внешней стороны держатель *2*, с помощью которого закрепляется винт. Оба держателя надо приклепать к крышке очень старательно, чтобы отверстия находились точно на одной линии. Ось двигателя, вставленного в держатель *1*, которая проходит сквозь крышки, должна вращаться свободно. Винт

насадите на ось из проволоки, сечение которой равняется диаметру оси ротора (1 мм). Для этого на конец проволоки насадите втулку, сделанную из жестяной полоски, а также вырезанный из жести винт с отверстием посредине. Спаяйте эти части (лучше всего над газом), после чего отогните лопасти винта. Вставьте ось в отверстие держателя *2* и наденьте на нее кусок Игелитовой трубки, которая соединит ее с осью двигателя. Для того, чтобы в отверстия просочилась вода, с внешней стороны крышки приклейте целлулоидную втулку *3*, внутренний диаметр которой больше диаметра игелитовой трубки. После соединения двигателя с винтом надо дать во втулку густой товот. Благодаря этому вода не проникнет внутрь

К внешней стороне крышки приклепайте консоль *4*, которая будет находиться над корпусом двигателя. В консоли имеются отверстия, в которые вставляется жесткая проволока. Одно из отверстий должно совпадать с таким же отверстием в крышке банки. На консоли закрепите жестяную пластинку *5* (лучше всего от старой плоской батарейки), изолируя ее при этом от консоли прокладкой из электрокартона или обычного картона.

Для увеличения упругости пластинки *5* сделайте на ее верхнем конце продольные надрезы. В отверстия консоли и крышки вставьте проволоку, изогнув которую, получите рукоятку *6*. При горизонтальном положении рычаг должен внутренним концом касаться пластинки *5*. Когда рукоятка, находящаяся снаружи, опускается вниз, другой его конец, расположенный внутри, должен отодвигаться от пластинки *5*.

Проверив, хорошо ли работает рукоятка рычага, наложите на ее прямую часть целлулоидную прокладку *3*.

А теперь приступайте к монтажу электрической части. К пластинке *5* припаяйте электрический провод (например, из медной проволоки в эмалевой изоляции, диаметром 0,25 мм), и присоедините его к одному из полю сов батарейки. Второй провод зацепите за рукоятку *6* у выхода из отверстия консоли Конец этого провода припаяйте к одной из клемм двигателя. От другой клеммы проведите провод к другому полюсу батареи и проверьте работу выключатся, поднимая и опуская рукоятку *6*.

Вырежьте из фанеры два прямоугольника размером 4х5 см и при клейте к ним с одной стороны. Пластинки *7*, изогнутые в форме угольника. К куску фанеры *А* прибейте еще два куска ленты *8* и *9*, изогнутые под прямым углом, как пластинки *7*.

Между торчащими концами пластинок будут зажаты батарейки Р-14. Точно так же прикрепите пластинки к куску фанеры *В*. Обратите внимание на то, что пластинка *10* специально изогнута таким образом, дабы она могла соединить

оба куска фанеры и батарейки, образуя элемент напряжением 6 вольт.

Проверьте, можно ли легко соединять и разъединять элементы *А* и *В*, после чего попытайтесь это сделать внутри стеклянной банки, в которую осторожно вложите сначала элемент *А*, а затем элемент *В*, (регулируя в случае надобности длину плеча пластинки *10*, с помощью которой соединяется и вынимается элемент *В*). К одному из кусков фанеры приклейте снизу кусок бумаги для изоляции гвоздей, которые в противном случае могли бы послужить причиной короткого замыкания. К контактам *8* будут подсоединены провода, отходящие от пластинки *5* и от клеммы двигателя

Вложив батарейку в банку и завинтив крышку с двигателем, проверьте, все ли действует как надо. Для проверки можно опустить банку в воду и несколько раз повернуть рукоятку-выключатель *6*. Для гарантии от проникновения воды положите под крышку резиновую прокладку. Если банка закрывается хорошо, а мотор успешно работает, можно приступать к изготовлению корпуса.

Выпилите из фанеры палубу длиной около 30 см и шириной 9 см (в самом широком месте), снизу прибейте к ней полоску жести шириной около 6 см. которая будет придерживать банку. К этой полоске приклепайте два куска жести, играющие роль вертикального руля, и кусок металлической ленты для закрепления. Банка должна прочно сидеть в держателе.

Теперь приступайте к выполнению простого механизма для включения и выключения двигателя в нужный момент. Для этого выгните из проволоки толкатель *11* и наденьте его на плечо рукоятки *6*. Толкатель *11* проходит сквозь продольное отверстие в палубе, сделанное специально для этого. Вставьте в петлю толкателя *11* проволочный рычаг *12*, один конец которого, законченный, ушком, прикрепите винтом с гайкой *14* к держателю *13*, сделанному из металлической ленты.

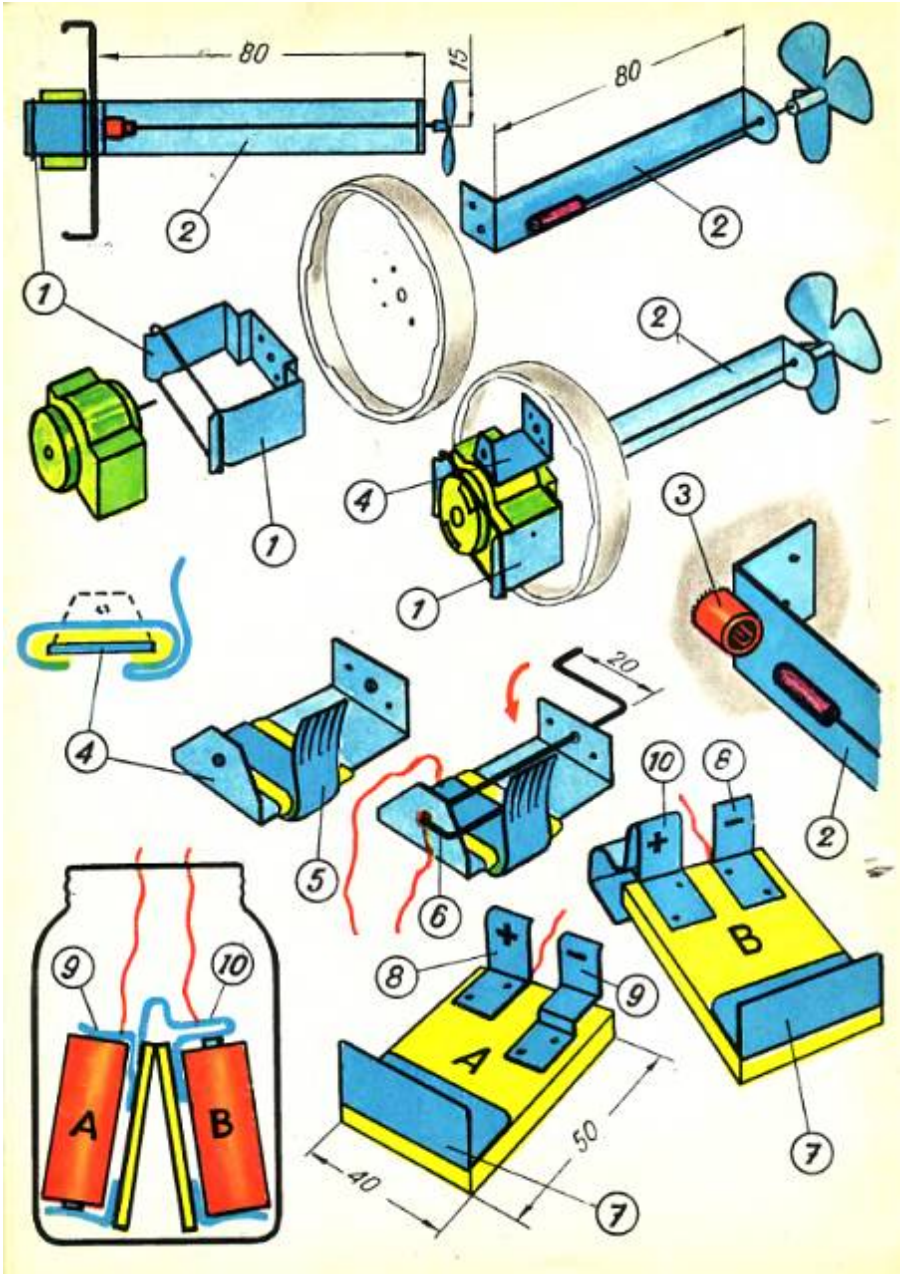
Другой конец с двумя ушками служит для того, чтобы останавливать пинг-понговый шарик. Если поднять свободный конец рычага *12*, двигатель включается, а если опустить — выключается. (Регулировку производите, осторожно поворачивая банку в держателе). В палубе проделайте отверстие для ушек рычага *12*.

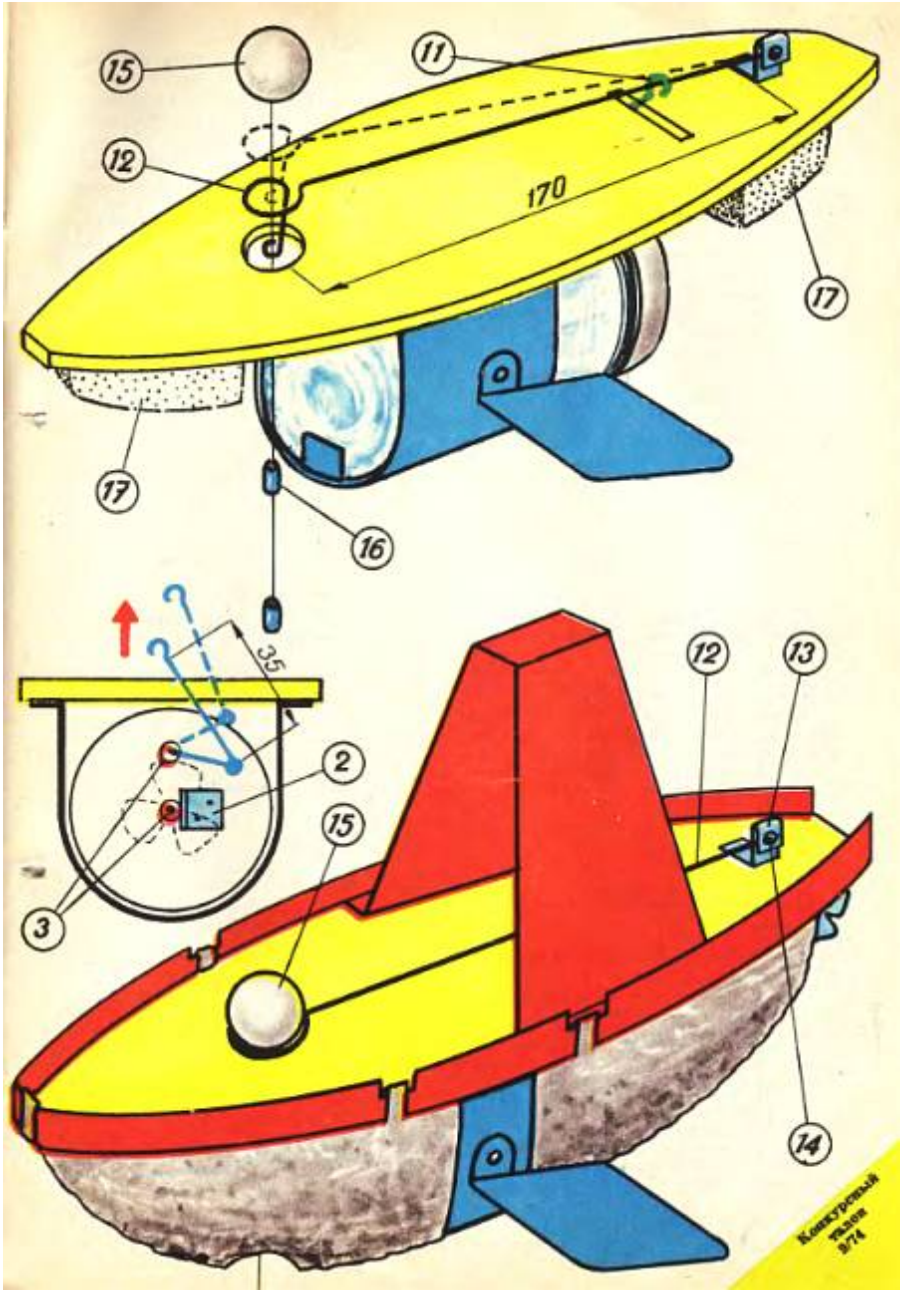
Пинг-понговый шарик служит в качестве сигнального боя, обозначающего положение подводной лодки и устройства, приводящего в действие рычаг *12*. В шарик воткните крючок; сделанный из булавки, а место прокола смажьте клеем. К крючку привяжите леску с подвижным грузилом. Положение грузила *16*

позволит отрегулировать глубину спуска подводной лодки. Вложите шарик *16* с леской и грузилом в ушки рычага *12*. Теперь механическая и электрическая части подводной лодки готовы. В местах, обозначенных на рисунке желтым цветом, приклейте пенопласт, который уравновесит механизм. Проверьте в ванне, как работает лодка. Подберите балласт таким образом, чтобы она сама медленно опускалась ко дну. В тот момент, когда лодка опустится на глубину, определенную положением грузила на леске, рычаг *12* зацепится за него нижним ушком и поднимется кверху. Двигатель автоматически включится. Заработает винт и руль глубины, поднимая лодку на поверхность. При этом в верхнем ушке рычага *12* остановится шарик *15* и собственным весом (вместе с грузилом *16*) переместит рычаг вниз включая двигатель. Так будет повторяться все время. Конечно, не все сразу пойдет хорошо, но постепенно ваша лодка станет все совершеннее. Помните об одной важной вещи: рычаг *12* можно регулировать гайкой с винтом *14* на держателе *13*. При испытаниях лодки попробуйте закрутить или открутить ее.

Снизу нужно прикрепить каркас из целлулоидных полосок и обклеить его несколькими слоями алюминиевой фольги. Однако не забудьте о том, что днище должно легко сниматься для того, чтобы можно было проверить двигатель, выключатель, смены батарейки, или вылить воду, набравшуюся внутрь после долгого плавания.

К. ХОЖЕВСКИЙ


80
15
80
2
1
2
1
4
1
3
2
4
20
5
6
10
6
2
9
10
8
9
A
B
A
B
7
50
40
7


15
11
12
170
17
17
16
35
12
13
2
15
3
14

Паяние без паяльника

Вы, конечно, хорошо знакомы с паянием и умеете пользоваться паяльником. Однако не всегда он под рукой. Иногда надо соединить большие элементы, что требует сильного нагрева при паянии. Тут-то вам и пригодится способ, о котором мы собираемся рассказать.

Подготовительные операции не отличаются от тех, которые применяются при обычном паянии с помощью паяльника: очистите металл наждачной бумагой, протрите его специальной паяльной кислотой, обе соединяемые части приложите друг к другу, а в месте пайки поместите кусочек олова, затем зажмите соединяемые части пассатижами или каким-нибудь держателем и нагревайте над газом или спиртовкой. При достижении определенной температуры элементы соединятся друг с другом с помощью свинца. После пайки место соединения можно охладить водой.

Помните о том, что проволоку, используемую в качестве электропроводов, нужно паять без кислоты, которая может привести к коррозии металла и разъединению цепи. Для соединения проводов применяется высокопроцентное олово в виде трубки с канифолью внутри, так называемый тинол.

Не забудьте, что алюминиевые изделия паять нельзя.

К. Х.

Справочное бюро

Мы получили много писем с просьбой рассказать об «Операции Парус 74» и с удовольствием рассказываем о ней, но вначале — короткий экскурс в историю.

Плавают сегодня по морям и океанам 60 тысяч самых разных судов. Есть среди них и доживающие свой век «старички» и чудеса новейшей техники — в том числе и атомные.

Однако остались еще на морях и океанах парусники, чаще всего — учебные суда, продолжающие прекрасные традиции своих крылатых предшественников. Их немного — всего несколько десятков. Эти «последние Могикане» белых парусов возбуждают, должно быть, наибольшее восхищение и уважение среди моряков (кстати, не только среди них), относящихся с почтением к уходящим фрегатам, баркентинам, бригантинам, шхунам. Замечательный австралийский мореплаватель Алан Виллерс, который посвятил парусникам несколько талантливых книг, оказал, что среди всего, что создано руками человека для перевоза товаров, — только парусники явились олицетворением совершенной красоты. Каждый, кто любит море и корабли, согласится с ним. Однако эпоха парусных кораблей ушла в прошлое: поскольку парусники не выдержали конкуренции с паровыми судами, они практически исчезают с морей и океанов.

Идея организации встреч и регат, то есть гонок парусных спортивных судов, возникла в тридцатые годы. Был создан «Европейский союз учебных парусных судов», как организатор этих встреч. Каждый слет был оказией для обмена опытом между морскими школами, а также позволял продемонстрировать

успехи и достижения морского хозяйства стран — участников встреч. Вторая мировая война прервала деятельность этой организации на много лет.

В этом году состоялся X слет и регаты, названные «Операция Парус 74».

«Операции Парус 74» явилась большим международным праздником. В Труйместе собрались сотни яхт, тысячи мореплавателей и любителей этого спорта, земляков и заграничных гостей. Польский слет оказался рекордным в отношении количества судов, принимающих участие в регатах. На линии старта около Копенгагена встало 55 яхт, в Гдыню пришло 46, а в лимитированном времени уложились 31. Количественные разницы были вызваны в основном атмосферными условиями. Легкий бриз на трассе мешал полному использованию возможностей парусных судов. Особенно ощутимы были эти условия для самого крупного парусника — «Крузенштерна».

Четкая стратегия, максимальное использование ветров, точность ориентации — все это помогло самым лучшим парусным судам получить прекрасные результаты. Абсолютный лидер — советский «Товарищ» получил общее заслуженное признание. Прекрасный корабль, замечательная команда! Второе место занял парусник «Горх Фок» из ФРГ, и третье место польский «Дар Поможа». В большом параде на Гданьском заливе эти суда шли впереди, но возглавлял парад, по традиции, самый крупный парусник — «Крузенштерн».

Любители парусного спорта и зрители высоко оцепили польскую «Операцию 74», выдержку и смелость моряков, их высокие квалификации.

А. Б.

Дорогие школьники! Всего самого хорошего и интересного в новом школьном году!

Редакция

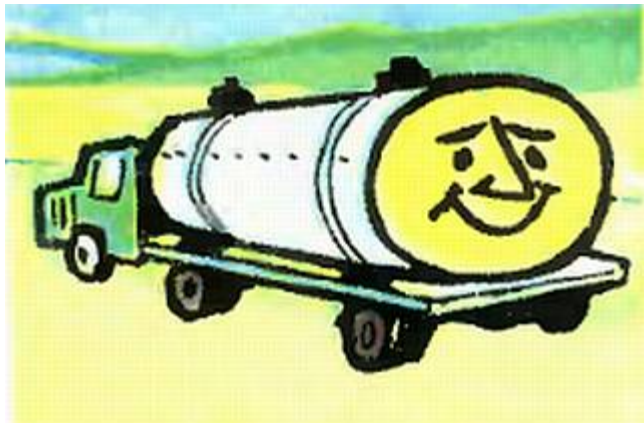
По белу свету

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АВТОБУСЫ В МАНЧЕСТЕРЕ

Правление городского транспорта в Манчестере собирается в ближайшее время пустить по городу электрические автобусы, работающие на свинцово-кислотных аккумуляторах. Их строят сообща четыре английские фирмы. Новые автобусы развивают скорость до 65 км в час, однако заряда батарей хватает всего на 70 км. Поэтому предполагается выпускать их на линии только в часы пик, утром и после окончания рабочего дня, а аккумуляторы заряжать два раза в сутки. Электрические автобусы в два раза

дороже обычных, но зато их легче обслуживать, затраты на горючее — гораздо меньше. А самое главное — они значительно меньше загрязняют воздух.

ЦИСТЕРНЫ ИЗ ТИТАНА



Для транспортировки химикатов в Соединенных Штатах начинают использовать автоцистерны, сделанные из титана, — металла, который из-за высокой цены применялся до сих пор только в космической технике и авиастроении. Срок службы титановых цистерн в пять раз дольше, чем цистерн из самой устойчивой к воздействию агрессивных химикатов стали. К тому же они в два раза легче. Благодаря этому они, несмотря на высокую стоимость, окупаются.

500 РАЗБИТЫХ «ФИАТОВ»

В лаборатории по технике безопасности итальянской фирмы «Фиат» ежегодно испытываются на удар 500 автомобилей. Они сдавливаются прессами, выбрасываются из катапульт на бетон, в них ударяют с боку тяжелые болванки. Для воспроизведения симулированных автомобильных катастроф делаются снимки с помощью сверхбыстрых кинокамер.

СИДЕНИЯ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ

Французская фирма «Фор» выпускает автомобильные сидения с рессорами на подушке сжатого воздуха. Рессорирование изменяется в зависимости от веса водителя и вида автодорог. Гидравлический амортизатор глушит чрезмерные колебания, сидения.

ЛИСТОВАЯ СТАЛЬ С ПЕНОПЛАСТОМ

В металлической конструкции автомобильного кузова остается много пустого места между слоями листа, которому для повышения прочности придается форма коробок. Фирма «Опель» (ФГР) запатентовала метод заполнения этого пустого пространства поролоном. Это приносит двойную пользу: во-первых, металл с поролоном при сдавливании поглощает больше энергии, что снижает опасность, угрожающую пассажирам при катастрофах: во-вторых, он предотвращает накопление влаги внутри конструкции, повышая ее антикоррозионные свойства.

БЕЗОПАСНЫЕ ДВЕРИ

Одна из английских фирм разработала совершенно надежное устройство, благодаря которому автоматически захлопывающиеся двери не могут зажать человека или какой-либо предмет. Для

того, чтобы выключить механизм, задвигающий двери, достаточно легко нажать на профилированную резиновую трубку, находящуюся в прикрепленной к краю дверей алюминиевой планке (то же самое происходит при легком соприкосновении дверей с находящимся между ними предметом). Эта тру&ка. соединена с пневматической системой, которая при изменении давления внутри нее приводит в движение устройство, сдвигающее и раздвигающее двери. При повреждении трубки автомат, захлопывающий двери, не действует.

Химия

ВОЛШЕБНИЦА — ГЛИНА

С керамическими изделиями вы, конечно, хорошо знакомы. А знаете ли вы, сколько красивых и полезных вещей можно самому сделать из глины, этого податливого и легко доступного материала? Попробуйте сами смастерить цветочные подставки, горшки, петушка или какую-нибудь зверюшку.

Прежде чем приступить к работе, надо размешать свежую глину с небольшим количеством воды и очистить ее от примесей. Для этого следует раскатать глину тонким слоем на гладкой металлической или стеклянной пластинке с помощью старой алюминиевой ложки или небольшой шпатели и удалить все попадающиеся камешки, корни растений, щепки, сухие листья. Глину надо раскатывать до тех пор, пока она не будет совершенно очищена от примесей и не превратится в однородную податливую массу, похожую на тесто для лапши. Теперь можно приступить к лепке задуманной вещи, помогая себе в случае надобности

деревянными инструментами. Готовые изделия нужно высушить в сухом, прохладном месте. Ни в коем случае только что сделанные вещи нельзя ставить около огня, печки или на солнцепеке, потому что сначала они должны просохнуть сверху, а затем — изнутри. Сушка продолжается до тех пор, пока глина не затвердеет, а цвет ее — не изменится. Обычно это длится — в зависимости от толщины предмета — от нескольких до десяти с лишним часов.

Высушенные глиняные поделки надо обжечь в печи при температуре постепенно возрастающей от 600° до 800° для повышения прочности.

Необожженные глиняные предметы тоже очень красивые, хотя и непрочные. При желании можно после просушки покрыть поверхность изделия несколько раз олифой. На последний слой олифы, который не впитается в глину, нанесите равномерно бронзовый или алюминиевый порошок. Его можно купить в магазине, где продают краски. Когда поверхность высохнет, покройте весь предмет тонким слоем бесцветного лака.

А теперь стоит рассказать поподробнее о свойствах глины и ее применении

Глина — основное сырье в керамической промышленности. Наряду с камнем, древесиной и кожей, она была одним из первых материалов, служивших человеку для изготовления различных предметов. Человек «открыл» глину после перехода к оседлому об разу жизни, заметив, что мягкая глина, на которой раскладывался костер, затвердевала. Древний человек стал использовать это свойство глины, изготовляя вручную различные орудия труда и утварь. Так зародилось гончарное дело. Во время археологических раскопок были обнаружены глиняные изделия 12-тысячелетней давности.

Племенам, проживавшим на польских землях, гончарное дело было известно уже в 400 году до нашей эры. С XII века мастерство польских гончаров неустанно совершенствуется.

Сейчас предметы, выполненные из разных сортов глины, успешно соперничают с изделиями из других материалов, применяются в технике и разных областях жизни. Из глины изготовляют сосуды разных форм и величины, цветочные горшки, тарелки, кастрюли, вазы, изоляторы для электрических проводов низкого и высокого напряжения, канализационные трубы, кирпич, облицовочные плитки, патроны для электрических лампочек, штепсели для горелок и много-много других предметов.

ЗБИГНЕВ ВЕНГЛОВСКИЙ, КРИСТИНА ПШЕЗДЗЕЦКАЯ

ВНИМАНИЕ!

ОБЪЯВЛЯЕМ КОНКУРС ДЛЯ МАСТЕРОВ — УМЕЛЫЕ РУКИ!

В этом конкурсе может принять участие каждый, кто построит модели, конструкции которых описаны в нашем журнале, а документом будут служить фотографии моделей и описание их действия. Каждый «Уголок юного конструктора», в зависимости от степени трудности, будет обозначен звездочками, от 1 до 5. За выполнение конструкции вы получите звездочки и соответствующие звания:

за 10 звездочек — **«мастерок»**

за 20 звездочек — **«подмастерье»**

за 30 звездочек — **«мастер на все руки»**

Тем, кто добудет звание мастера, будут вручены значки нашего журнала.

Конкурс наш является постоянным и потому термин и порядок построения моделей будет зависеть только от вас.

Для тех, кто построил уже какие-нибудь модели, конструкции которых были опубликованы в прошлом году и для тех, кто хотел бы их построить, подаем пунктуацию звездочек «Уголка юного конструктора» за **1973 г.**:

январь — строительный кран**

февраль — магнитный игрушечный автомобиль **

март — копилка с электрическим звонком **

апрель — туристские шкафы и полки *

май — телеграф «Кшись» **

июнь — индейский вигвам **

июль — сушилка для белья *

август — автоматический бульдозер ***

сентябрь — лодка с ластами **

октябрь — «чертово колесо» *

ноябрь — автомат по продаже ирисок *9

декабрь — миникар «Гжесь» ***

1974 год:

январь — механический календарь ***

февраль — шумомер ****

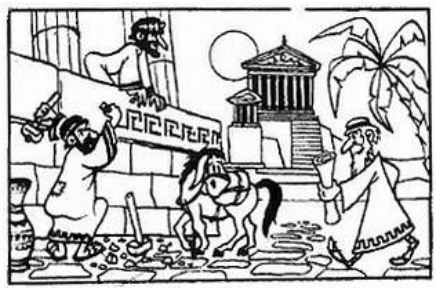
март — светящееся табло ***

апрель — светящиеся спортивные часы ***

Желаем успеха в нашем конкурсе, ждем ваших писем и фотографий! На письмах сделайте приписку «Конкурс мастеров».

* * *

Ну-ка, проверь свою наблюдательность: чем правый рисунок отличается от левого? (15 деталей)



Техническая загадка

m
kg
s
A
°K
cd
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЗАГАДКА
Из уроков физики вам известно о шести основных единицах мер (в системе Si). Посмотрите внимательно на их символы и на иллюстрации приборов, каждый из которых связан с одним из символов.
Решением загадки служит подача полных названий единиц мер в сочетании с соответствующими приборами.
Ответы присылайте на почтовых карточках с приложенным конкурсным талоном по адресу: Польша, 00-950 Варшава, абонементный ящик 1004. Редакция журнала «Горизонты техники для детей».
Цена zł 1.50
Цена 15 коп.

Из уроков физики вам известно о шести основных единицах мер (в системе Si). Посмотрите внимательно на их символы и на иллюстрации приборов, каждый из

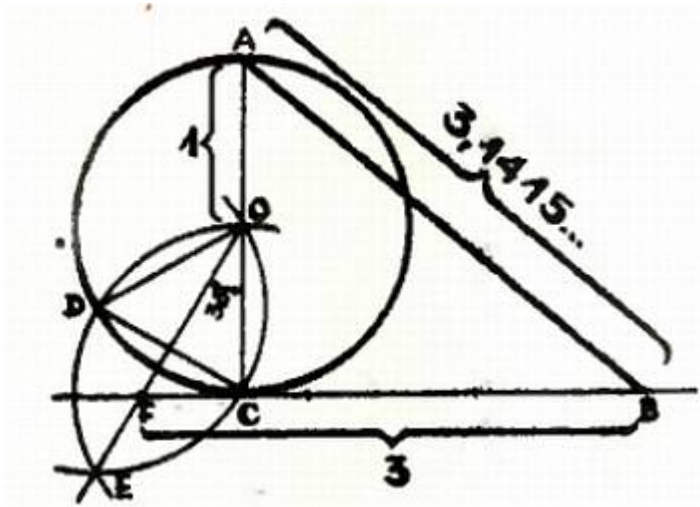
которых связан с одним из символов.

Решением загадки явится подача полных названий единиц мер в сочетании с соответствующими приборами.

Ответы присылайте на почтовых карточках о приклеенным конкурсным талоном по адресу: Польша. *00–950 Варшава, абонементный ящик 1004. Редакция журнала «Горизонты техники для детей».*

* * *

Доказательство задачи о квадратуре круга:



$AO = OC = CD = OD = 1$, следовательно $FOC = 30^\circ$ (так как в равностороннем треугольнике, а OCD — это равносторонний треугольник, все углы 60°, угол же FOC равен половине угла 60°).

Следовательно, $tg\ 30^\circ = FC/OC = FC/1$

т. е.

$FC = \text{tg}\ 30^\circ = \sqrt{3}/3$

Из теории Пифагора следует, что в треугольнике ABC

$AB^2 = AC^2 + CB^2 = 22 + (3 — \sqrt{3}/3) \sim = 13{,}3333 — 3{,}4641 = 938692$

отсюда

$AB = \sqrt{9.8692} \sim = 3.1415... \sim = \pi$

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША ПРЕМИЙ

За правильное решение технической загадки, напечатанной в майском номере нашего журнала за 1974 год, то есть в номере 5/74, значки «ГТД» получат: *Билькевич Николай* — г. Тернополь; *Корец Алла* — г. Хмельницкий, *Вивчаренко Андрей* — г. Таганрог; *Гламазддина Елена* — г. Хабаровск; *Овечко Алексей* — г. Североморск; *Ремённая Ольга* — г. Новосибирск; *Андросов Игорь* — г. Актюбинск; *Головченко Ольга* — г. Краматорск; *Шпигорь Виталий* — г. Магадан; *Румянцев Сергей* — г. Красноярск; *Скорин Слава* — г. Харьков; *Скобун Андрей* — г Кишинёв.

Правильный ответ: Подводная лодка — дельфин. Рыцарские доспехи — черепаха. Планер — орёл, сокол. Космическая ракета — кальмар. Радиолокатор — летучая мышь. Производство нитей — паук.

* * *

Главный редактор *В. ВАЙНЕРТ*

Редколлегия: *И. БЕК, В. КЛИМОВА, М. МАРИАНОВИЧ* (отв. секретарь), *Г. ТЫШКА* (зам. главного редактора).
Перевод *Л. ПЕНТКОВСКОЙ*.
Адрес редакции: *Польша. № 0-950. Варшава. Абонементный ящик 1004.*
Рукописи не возвращаются. Cena zl. 3,50 Цена 13 коп.
Телефон 21-21-12.
ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ.

notes

Примечания

1

10 метров

2

760 мм